GRUNDIG

H&B

BEDIENUNGSANLEITUNG

Stabilisiertes Netzgerät

6007

GRUNDIG RADIO-WERKE G. M. B. H. FÜRTH BAYERN

HARTMANN & BRAUN A. G. FRANKFURT MAIN

GRUNDIG

H&B

BEDIENUNGSANLEITUNG

Stabilisiertes Netzgerät 6007

GRUNDIG RADIO-WERKE G. M. B. H. FÜRTH / BAYERN

HARTMANN & BRAUN A. G. FRANKFURT / MAIN

A. Aufgaben und Anwendung

Das stabilisierte Netzgerät 6007 wurde im Hinblick auf die große Nachfrage nach hochkonstanten Spannungsquellen für viele Aufgaben in Forschungs- und Entwicklungslaboratorien, vor allem in der modernen Elektronik, aber auch für Werkstatt und Fertigung entwickelt.

Das Netzgerät liefert drei voneinander unabhängige elektronisch stabilisierte Gleichspannungen, drei ebenso stabilisierte Gitterspannungen, sowie die gebräuchlichsten Heizspannungen. Zwei der voneinander unabhängigen Gleichspannungen sind von 80 ... 350 V einstellbar, wobei ein maximaler Strom von 100 mA entnommen werden kann. Die dritte Gleichspannung ist stetig einstellbar von 50 ... 250 V bei einer maximalen Belastung von 50 mA.

Diese drei Gleichspannungen sind jede für sich abschaltbar. Die Abschaltung erfolgt direkt am Ausgang der jeweiligen Spannung, wobei das Netzgerät selbst in Betrieb bleibt und daher kein Zeitverlust (Anheizzeit der Röhren) bei Wiedereinschaltung entsteht. Sämtliche Spannungen sind massefrei. Dadurch besteht die Möglichkeit, alle drei Gleichspannungen hintereinanderzuschalten, sodaß eine Gesamtspannung von 950 V bei einer maximalen Anodenstromentnahme von 50 mA zur Verfügung steht. Es besteht auch die Möglichkeit, zwei oder alle drei Gleichspannungen parallel zu schalten bei einer maximalen Stromentnahme von 250 mA bzw. 200 mA oder 150 mA. Sollte es nötig sein, einen Pol an Masse zu legen, so ist dieser mit einem der zwei an der Frontplatte befindlichen Masseanschlüsse zu verbinden. Es stehen somit je nach Bedarf positive oder negative Spannungen zur Verfügung. Der Pluspol jeder Gittervorspannung ist mit dem Minuspol je einer der drei Gleichspannungen verbunden. Es sind drei negative Spannungen in den Bereichen 0 ... 10 V, 0 ... 50 V und 0 ... 100 V stetig einstellbar.

Die stabilisierten Spannungen können jede für sich eingestellt und an den eingebauten Meßinstrumenten abgelesen werden. Diese Instrumente sind normalerweise als Spannungsmesser geschaltet und werden durch Tastendruck auf Strommessung umgeschaltet. Es können daher die Spannungen und Ströme der angeschlossenen Schaltungen unmittelbar gemessen werden. Die Messung der drei Gittervorspannungen erfolgt durch ein gemeinsames Instrument. Mit dem Umschalten auf die verschiedenen Spannungen wird zugleich auch der Meßbereich umgeschaltet.

Die Heizspannungen sind den Daten der gebräuchlichsten Röhren angepaßt. Sie sind in zwei voneinander unabhängige Gruppen aufgeteilt. Bei jeder Gruppe beträgt die maximal entnehmbare Leistung 30 W. Eine Serienschaltung bzw. eine sinngemäße Parallelschaltung der Heizspannung ist möglich.

B. Aufbau und Arbeitsweise

Das stabilisierte Netzgerät Typ 6007 besteht aus 3 unabhängigen Stabilisierungsgruppen I, III, III. Jede Gruppe liefert eine Anodenspannung und eine Gitterspannung, die an den Buchsen Bu 1, Bu 2 und Bu 3 entnehmbar sind (unter jeder Bezeichnung sind 3 Buchsen + 0 — zusammengefaßt).

Zur Erklärung der Schaltung wurde die Gruppe I (siehe Schaltbild) benutzt, da die beiden anderen prinzipiell gleich sind und sich nur durch andere Gitterspannungsbereiche und die dritte Gruppe durch eine andere Längsröhre (EL 84) unterscheidet.

Die Stabilisierung der Gleichspannung erfolgt elektronisch durch eine Längsröhre Rö 1 (EL 156) in Verbindung mit einer Querröhre Rö 2 (EF 804) und einer Stabilisatorröhre Rö 5 (5651). Die Längsröhre arbeitet als regelbarer Vorwiderstand. Die Querröhre erhält eine Gittervorspannung die gleich ist der Differenz der Stabilisatorspannung und eines Teiles der Ausgangsspannung, der an einem Spannungsteiler R 13 abgegriffen wird. Diese Spannung wird verstärkt an der Anode der Querröhre abgenommen und als negative Gitterspannung der Längsröhre zugeführt. Sinkt nun z. B. die Ausgangsspannung, so wird durch den verringerten Strom der Querröhre das Gitter der Längsröhre positiver, der Innenwiderstand nimmt ab, wodurch auch der Spannungsabfall in der Röhre abnimmt und die Ausgangsspannung steigt. Mit dieser Anordnung können zwar Belastungsschwankungen ausgeregelt werden, nicht aber Netzspannungsschwankungen. Um auch diese auszuregeln, ist ein zweiter Spannungsteiler am Eingang, d. h. vor der Längsröhre vorgesehen. An diesem Spannungsteiler R 6 wird wieder eine Teilspannung abgegriffen und an das Schirmgitter der Querröhre gegeben. Die Stabilisierung erfolgt dann ebenfalls wie oben beschrieben.

Die der Gleichspannung überlagerte Wechselspannung wird über einen Kondensator C 5 an das Gitter der Querröhre gegeben und wirkt sich genau wie die Stabilisierung über die Röhre als verstärkte Gittervorspannung an der Längsröhre aus, d. h., die Welligkeit nimmt um einen Faktor ab, der gleich dem Produkt aus den Verstärkungsziffern der Längs- und Querröhre ist. Die Anodenspannung ist mit dem Schalter S 4 abschaltbar und durch die Sicherung Si 5 (0,1 A fl) gegen Überlastung geschützt. Das Instrument J 1 zeigt bei Ruhestellung des Druckschalters S 3 stets die eingestellte Anodenspannung an, während es bei Betätigung dieses Schalters als Strommesser umgeschaltet wird. Die Stabilisierung der dazugehörigen Gittervorspannung erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie bei der Anodenspannung, wobei die Längsröhre von dem Triodensystem der Rö 3 (PCF 80) und die Querröhre von dem Pentodensystem derselben Röhre gebildet wird. Der Abgriff der stabilisierten Gitterspannung erfolgt an dem Spannungsteiler R 29.

Zur Stromversorgung des stabilisierten Netzgerätes dienen die Transformatoren Tr 1, Tr 2 und Tr 3. Der Transformator Tr 4 liefert alle entnehmbaren Heizspannungen. Die Umschaltung auf die jeweilige Betriebsspannung, d. h. 110 oder 220 V, wird mit dem Netzspannungswähler S 2 vorgenommen. Mit den beiden Hauptsicherungen Si 1, Si 2 ist das gesamte Netzgerät abgesichert. Weitere Sicherungen Si 3, Si 4 schützen den Heizungstrafo Tr 4.

C. Inbetriebnahme

Der Anschluß erfolgt mit einem Schutzkontaktstecker, dessen Schutzleiter an einer der 4 Befestigungsnieten des Netzspannungswählers angelötet ist und somit mit der Masse des Gehäuses verbunden ist. Vor dem Einschalten überzeuge man sich, ob der auf der Rückwand angeordnete Netzspannungswähler S 2 auf den erforderlichen Spannungswert gesteckt ist. Der Wert erscheint im Fenster des Netzspannungswählers. Das Gerät ist im Werk auf eine Betriebsspannung von 220 V eingestellt. Bei Umstellung auf 110 V ist ein Auswechseln der Sicherungen Si 1, Si 2 (1,6 A tr), Si 3 und Si 5 (0,6 A tr) nicht erforderlich. Mit dem Netzschalter S 1 wird das Gerät eingeschaltet. Das Anzeigelämpchen La 1 leuchtet auf. Nach ca. 1 Minute ist das stabilisierte Netzgerät betriebsbereit. Die Konstanz der Spannungen, entsprechend den in den technischen Daten angegebenen Werten, stellt sich nach ca. 15 bis 20 Minuten ein.

Es ist zu beachten, daß die zur notwendigen Wärmeabfuhr angebrachten Entlüftungslöcher auf der Ober- und Unterseite des Gehäuses nicht verdeckt werden.

Die stabilisierten Anodenspannungen und Gitterspannungen können an den Buchsen Bu 1, Bu 2 und Bu 3 abgenommen werden. In diesen 3 Gruppen ist von der Buchse 0 + die Plusspannung und von 0 — die Gitterspannung entnehmbar. Zu jeder Gruppe gehört ein Schalter S 4, S 6 und S 8, der die Anodenspannung abschaltet und eine Sicherung Si 5 (0,1 A fl), Si 6 (0, 1 A fl) und Si 7 (0,05 A fl) mit der die Anodenspannung abgesichert ist. Die eingestellten Anodenspannungen werden mit den Instrumenten J 1, J 2 und J 3 überwacht und mit den Reglern R 13, R 45 und R 73 eingestellt. Durch die Betätigung der Druckschalter S 3, S 5 und S 7 zeigen die Instrumente den jeweiligen Strom an. Die zu jeder Gruppe gehörige Gitterspannung ist mit den Reglern R 29, R 61 und R 88 einstellbar. Die Anzeige der eingestellten Gitterspannungen erfolgt mit dem Instrument J 4, wobei mit dem Schalter S 9 das Instrument wahlweise an die erste, zweite oder dritte Gruppe geschlossen werden kann.

An zwei voneinander unabhängigen Gruppen Bu 5 (0 4 6,3 7,8 9,6 12,6 V~) und Bu 6 (0 6,3 15 21 V~) sind die Heizspannungen entnehmbar.

Durch die Wahl geeigneter Buchsen können auch andere Heizspannungen als angegeben entnommen werden. Die Heizspannungen sind massefrei und können über die beiden Buchsen Bu 4 bei Bedarf an Masse gelegt werden.

D. Röhrenwechsel

Falls nach langer Betriebszeit ein Röhrenwechsel erforderlich ist, so können alle Röhren des Gerätes ohne Verstimmungsgefahr gewechselt werden. Sollten durch zu starke Abweichungen der Röhrendaten die Spannungen nicht die vorgeschriebenen Werte erreichen, so ist die Berichtigung durch Aussuchen geeigneter Röhren möglich.

E. Technische Daten

1. **Stabilisierte Gleichspannungen**

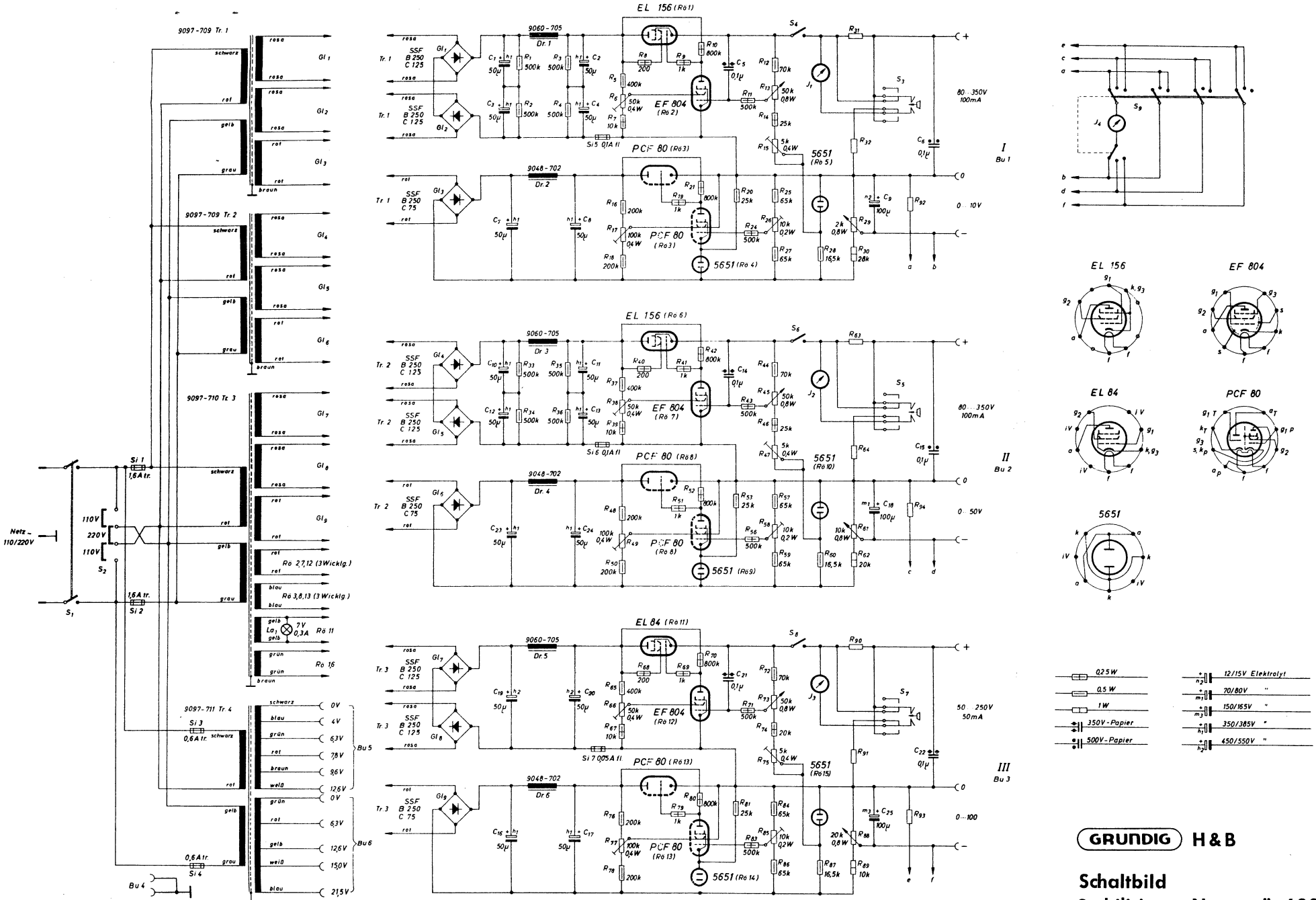
Gleichspannung I 80 . . . 350 V stetig einstellbar
Stromentnahme maximal 100 mA
Gleichspannung II 80 . . . 350 V stetig einstellbar
Stromentnahme maximal 100 mA
Gleichspannung III 50 . . . 250 V stetig einstellbar
Stromentnahme maximal 50 mA
Gleichspannung IV
Gittervorspannung 1 0 . . . 10 V stetig einstellbar
Gittervorspannung 2 0 . . . 50 V stetig einstellbar
Gittervorspannung 3 0 . . 100 V stetig einstellbar

2. **Heizspannungen**

4 6,3 7,8 9,6 12,6 6,3 12,6 15 21 V
Leistungsabgabe maximal je 30 W

3. **Stabilität**

Konstanz der Ausgangsspannung
mindestens ± 0,5 %
bei Netzspannungsschwankungen bis ± 10 % und Belastungsänderungen von 0 . . . 50 mA bzw. von 0 . . . 100 mA.
Restwelligkeit der Gleichspannungen I . . . III höchstens 500 µV
der Gitterspannungen höchstens 50 µV.
Bei größeren Netzspannungsschwankungen (bis — 30 % und + 15 %) wird die Stabilität bei größerer Stromentnahme und großem Spannungsbedarf (über 250 V) etwas geringer.



GRUNDIG H&B

Schaltbild
Stabilisiertes Netzgerät 6007

| | | |